

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Проректор по учебной работе
С.А. Яременко
(Подпись) (И.О. Фамилия)
« » 2026 г.

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(повышение квалификации)

«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»
(наименование присваиваемой квалификации (при наличии))

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

 Шепс Р.А.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Автор программы

 Гусев П.Ю.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Воронеж 2026

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель и задачи реализации программы

Цель программы - формирование у слушателей системного понимания технологий искусственного интеллекта, их видов и конкретных возможностей для повышения эффективности производства, а также развитие практических навыков первичного анализа производственных процессов и подготовки предложений по внедрению ИИ-решений.

Основные задачи программы

- сформировать представление о понятиях, принципах, видах и ограничениях искусственного интеллекта, включая аналитический и генеративный ИИ;
- ознакомить слушателей с производственными сценариями применения ИИ: планирование, предиктивная аналитика, техническое зрение, контроль качества, закупочная деятельность и цифровые двойники;
- сформировать понимание роли данных, производственной ИТ-инфраструктуры и цифровой зрелости предприятия при внедрении ИИ;
- освоить базовые приемы работы с ИИ-ассистентами и промпт-инжинирингом для анализа текстовых документов, подготовки технических материалов и проработки технического задания;
- сформировать навыки презентации результатов практического задания по выбору и обоснованию пилотного ИИ-проекта на производстве.

1.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности

Освоение программы направлено на совершенствование профессиональных компетенций специалистов, деятельность которых связана с производством, инженерией, качеством, технологической подготовкой, цифровой трансформацией, закупками, технической документацией и управлением производственными процессами.

Полученные знания и навыки позволят слушателю выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- анализ производственных процессов и выявление областей, где применение ИИ может дать измеримый эффект;
- формулирование первичных требований к ИИ-решению и данным, необходимым для его реализации;
- применение ИИ-ассистентов для анализа текстов, технической документации, подготовки черновиков технических заданий и сопроводительных материалов;
- участие в выборе пилотного проекта внедрения ИИ и оценке цифровой зрелости предприятия;
- участие в обсуждении рисков, ограничений, вопросов качества, этики и информационной безопасности применения ИИ на производстве.

Нормативные документы для разработки программы:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

Локальные нормативные акты образовательной организации, регламентирующие реализацию дополнительных профессиональных программ, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.3. Требования к результатам освоения программы

В соответствии с целями программы и задачами профессиональной деятельности устанавливаются следующие профессиональные компетенции и планируемые результаты освоения программы:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам
организационно-аналитический	ПК-1 Способность выявлять производственные задачи, потенциально решаемые с применением технологий искусственного интеллекта и цифровой инженерии	Знать: - основные понятия, виды и ограничения технологий искусственного интеллекта; - типовые сценарии применения ИИ на производстве; - место ИИ в цифровой трансформации предприятия и Индустрии 4.0. Уметь: - анализировать производственный процесс и выявлять участки, где применение ИИ может повысить эффективность; - различать задачи прогнозирования, классификации, кластеризации, компьютерного зрения и обработки текстов; - формулировать первичное описание бизнес-задачи для ИИ-проекта. Владеть: - навыками первичной диагностики производственных процессов; - навыками описания возможных эффектов и ограничений внедрения ИИ; - навыками коммуникации задачи между производственными, инженерными и ИТ-специалистами.
производственно - технологический	ПК-2 Способность применять инструменты ИИ для анализа производственных данных, технической документации и инженерных текстов	Знать: - принципы работы генеративного ИИ, больших языковых моделей и ИИ-ассистентов; - основы промпт-инжиниринга и проверки результатов генеративных моделей; - возможности ИИ при подготовке конструкторской, технологической и организационной документации. Уметь: - составлять запросы к ИИ-ассистенту для анализа текстовых документов и подготовки технических материалов; - использовать ИИ для выявления противоречий в документации и подготовки вариантов технического задания; - оценивать достоверность и применимость результатов, сформированных ИИ. Владеть:

		- навыками работы с ИИ-ассистентом при подготовке текстовых документов; - навыками формулирования и уточнения промптов; - навыками контроля качества и безопасности использования результатов ИИ.
производственно-технологический	ПК-3 Способность ориентироваться в прикладных технологиях ИИ для производственного планирования, контроля качества, предиктивной аналитики и цифровых двойников	Знать: - назначение предиктивной аналитики, технического зрения, синтетических данных и цифровых двойников; - источники производственных данных и основные требования к их качеству; - общую логику перехода от цифровой модели к цифровой тени и цифровому двойнику. Уметь: - выбирать подходящий класс ИИ-решения под производственную задачу; - описывать данные, необходимые для прогнозирования отказов, контроля качества и планирования; - оценивать риски и ограничения применения ИИ в производственном контуре. Владеть: - навыками описания требований к данным для ИИ-решений; - навыками анализа сценариев применения технического зрения и предиктивной аналитики; - навыками подготовки предложений по использованию цифровых двойников.
организационно-управленческий	ПК-4 Способность планировать пилотное внедрение ИИ-решения на предприятии с учетом зрелости, данных, безопасности и ожидаемого эффекта	Знать: - этапы построения ИИ-решения от бизнес-задачи до промышленной эксплуатации; - критерии оценки цифровой и организационной зрелости предприятия; - базовые требования этики, информационной безопасности и управления качеством при внедрении ИИ. Уметь: - выбирать пилотный проект с учетом реализуемости, эффекта и доступности данных; - определять участников, входные данные, ограничения и ожидаемые результаты пилота; - представлять результаты выполненного задания и аргументировать предложенное решение. Владеть:

		- навыками подготовки структуры технического задания на ИИ-пилот; - навыками оценки рисков и эффектов внедрения; - навыками презентации результатов проектного задания.
--	--	---

1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование, а также лица, получающие среднее профессиональное и/или высшее образование. Рекомендуется наличие базовых навыков работы с персональным компьютером, офисными приложениями и производственной или инженерной документацией.

1.5. Трудоемкость обучения - 36 часов в соответствии с учебным планом

1.6. Форма обучения

- очная / очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Освоение программы может осуществляться без отрыва или с частичным отрывом от работы. Конкретная форма обучения и расписание устанавливаются при наборе группы слушателей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ»)

ЦЕНТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Проректор по учебной работе

С.А. Яременко

2026 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

*Дополнительная образовательная программа
(повышение квалификации)*

«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебно-тематический план составил (а)

 Шепс Р.А.

 Гусев П.Ю.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»

Цель: формирование у слушателей системного понимания технологий искусственного интеллекта, их видов и конкретных возможностей для повышения эффективности производства.

Форма обучения: очная / очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Срок обучения: 36 часов

Режим занятий: до 8 часов в день; срок освоения - 5 учебных дней либо по расписанию группы.

Лекции - 26 часов, практические занятия и итоговая аттестация - 10 часов.

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
Введение в искусственный интеллект	4	4			-		-
Классификация и виды ИИ	2	2			-		-
Применение ИИ на производстве	18	14			-	4	-
Стратегия внедрения ИИ	4	4			-		-
ИИ-ассистент в работе (текстовые документы)	6	2			-	4	-
Итоговая аттестация	2				2		-
ИТОГО:	36	26			2	8	-

Примечания:

- При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
- Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.

Принятые сокращения: ЛК – лекции, К – консультация, СР – самостоятельная работа, АР – аттестационная работа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждаю:
Проектор по учебной работе



С.А. Яременко

(И.О. Фамилия)

« 2 » 2026 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

*Дополнительная образовательная программа
(повышение квалификации)*

«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО

Учебно-тематический план составил (а)

Шепс Р.А.

Гусев П.Ю.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»

Цель: формирование у слушателей системного понимания технологий искусственного интеллекта, их видов и конкретных возможностей для повышения эффективности производства.

Форма обучения: очная / очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Срок обучения: 36 часов

Режим занятий: до 8 часов в день; срок освоения - 5 учебных дней либо по расписанию группы.

Лекции - 26 часов, практические занятия и итоговая аттестация - 10 часов.

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
1. Введение в искусственный интеллект	4						-
1.1 Понятие ИИ. ИИ рядом. История развития и фундаментальные принципы. От программ с жесткой логикой к машинному обучению.	2						
1.2 Ключевые термины: данные, модели, алгоритмы, технологии. Мифы и реальность ИИ. Этика и безопасность применения ИИ. Информационная безопасность применения ИИ.	2						
2. Классификация и виды ИИ	2						-
2.1 Традиционные виды ИИ: слабый и сильный ИИ. Аналитический ИИ (прогнозирование, кластеризация). Технологии ИИ: компьютерное зрение, обработка естественного языка (NLP).	1						
2.2 Генеративный ИИ: понятие, принципы работы. Отличия от классического ИИ. Трансформеры и большие языковые модели (LLM).	1						
3. Применение ИИ на производстве	14						-
3.1 Производственное планирование с применением ИИ и синтетических данных. Использование исторических данных при оценке производственных возможностей.	2						
3.2 Предиктивная аналитика: прогнозирование отказов оборудования.	1						
3.3 Техническое зрение: контроль качества выполнения технологических операций, повышение безопасности производства.	1						
3.4 Генеративный ИИ в инжиниринге: работа с текстами и технической документацией. Возможности ИИ при подготовке конструкторской и технологической документации.	2						
3.5 Управление качеством при внедрении технологий ИИ. Возможности применения ИИ при аудите и подготовке к сертификации. ИИ как инструмент разрешения разногласий в документации.	4						
3.6 ИИ в управлении закупочной деятельностью. Автоматизация операций по проверке контрагентов	2						

Наименование дисциплины	Общая трудоемкость	ЛК	К	Зачет	Экзамен	СР	АР
с применением ИИ. Оценка сделок с применением ИИ.							
3.7 Цифровые двойники изделий и производств. Переход от цифровой модели к цифровой тени и цифровому двойнику. Возможности применения цифровых двойников.		2					
4. Стратегия внедрения ИИ	4						-
4.1 Место ИИ в структуре Индустрии 4.0. Цифровая трансформация предприятия.		2					
4.2 Оценка зрелости предприятия. Выбор пилотного проекта.		1					
4.3 Данные как основа ИИ. Инфраструктура сбора и хранения данных (PAD, SCADA, ERP). Этапы построения ИИ-решения: от бизнес-задачи до промышленной эксплуатации.		1					
5. ИИ-ассистент в работе (текстовые документы)	6						-
5.1 Обзор основных технологий. Основы промпт-инжиниринга. Продвинутый промпт-инжиниринг.		2					
5.2 Анализ производственных процессов и выявление областей применения ИИ. Проработка технического задания с применением ИИ.						4	
6. Итоговая аттестация	2						-
6.1 Презентация выполненного задания. Обсуждение результатов.					2		
Итоговая аттестация							-
ИТОГО:	36	34			2		-

Примечания:

- При организации учебного процесса частично реализуются дистанционные образовательные технологии.
- Итоговая аттестация включает экзамен в форме тестирования.

Принятые сокращения: ЛК – лекции, К – консультация, СР – самостоятельная работа, АР – аттестационная работа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

График
проведения занятий по программе повышения квалификации:
«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦДПО



Шепс Р.А.

Расписание учебных занятий

Учебный день	Условное обозначение	Количество часов	Содержание / вид занятий
1	НО / УЗ	8	Начало обучения. Теоретические основы ИИ.
2	УЗ	8	Классификация ИИ. Прикладное применение ИИ на производстве.
3	УЗ	8	Применение ИИ на производстве. Практические задания по документации и качеству.
4	УЗ	8	Стратегия внедрения ИИ. ИИ-ассистент в работе.
5	УЗ / ИА / КО	4	Практическое задание. Презентация результатов. Конец обучения.

Условные обозначения:

НО/КО - начало обучения / конец обучения;

УЗ - учебные занятия;

ИА - итоговая аттестация.

4 Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции, обсуждение результатов	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию презентационных и мультимедийных материалов.
Компьютерный класс / рабочие места слушателей	практические занятия	Персональные компьютеры или ноутбуки с доступом в сеть Интернет; офисное программное обеспечение; браузер; доступ к демонстрационным материалам, ИИ-ассистентам и учебным наборам документов.
Электронная информационно-образовательная среда	дистанционные занятия, контроль	ЭИОС образовательной организации, система видеоконференцсвязи, электронные учебные материалы, практические задания, средства обмена файлами и коммуникации со слушателями.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

В учебном процессе используются презентационные материалы, методические рекомендации, практические задания, учебные наборы производственных и инженерных документов, материалы электронного курса, профильная литература, нормативные документы, электронные ресурсы и информационные справочные системы.

4.3. Кадровое обеспечение дисциплины

В реализации учебного процесса по программе «Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве» участвуют преподаватели и специалисты, имеющие профильное образование, опыт педагогической, научно-исследовательской и/или практической деятельности в области искусственного интеллекта, цифровой инженерии, информационных технологий, управления производством, качества и цифровой трансформации.

5. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию обучающихся. Итоговая аттестация проводится в форме презентации выполненного практического задания и обсуждения результатов. Возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

6. Особенности освоения программ ДПО для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании действующих нормативных правовых актов, локальных нормативных актов образовательной организации и с учетом индивидуальных особенностей

слушателей. При необходимости обеспечивается адаптация образовательных материалов, способов коммуникации и форм контроля.

7. Выдаваемый документ об образовании.

После освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации и успешного прохождения итоговой аттестации слушателям выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве»
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве» является формирование у слушателей системного понимания технологий ИИ, их видов и возможностей применения для повышения эффективности производства.

Изучение дисциплины «Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- дать знания о базовых понятиях, классификации, принципах, возможностях и ограничениях технологий ИИ;
- сформировать представление о прикладном применении ИИ в производственном планировании, предиктивной аналитике, техническом зрении, управлении качеством, закупках и цифровых двойниках;
- сформировать практические умения применять ИИ-ассистенты для анализа документов, выявления областей применения ИИ и подготовки элементов технического задания.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1 Способность выявлять производственные задачи, потенциально решаемые с применением технологий искусственного интеллекта и цифровой инженерии	Знать: - основные понятия, виды и ограничения технологий искусственного интеллекта; - типовые сценарии применения ИИ на производстве; - место ИИ в цифровой трансформации предприятия и Индустрии 4.0. Уметь: - анализировать производственный процесс и выявлять участки, где применение ИИ может повысить эффективность; - различать задачи прогнозирования, классификации, кластеризации, компьютерного зрения и обработки текстов; - формулировать первичное описание бизнес-задачи для ИИ-проекта. Владеть: - навыками первичной диагностики производственных процессов; - навыками описания возможных эффектов и ограничений внедрения ИИ; - навыками коммуникации задачи между производственными, инженерными и ИТ-специалистами.
ПК-2 Способность применять инструменты ИИ для анализа производственных данных, технической документации и инженерных текстов	Знать: - принципы работы генеративного ИИ, больших языковых моделей и ИИ-ассистентов; - основы промпт-инжиниринга и проверки результатов генеративных моделей; - возможности ИИ при подготовке конструкторской, технологической и организационной документации.

	Уметь: - составлять запросы к ИИ-ассистенту для анализа текстовых документов и подготовки технических материалов; - использовать ИИ для выявления противоречий в документации и подготовки вариантов технического задания; - оценивать достоверность и применимость результатов, сформированных ИИ. Владеть: - навыками работы с ИИ-ассистентом при подготовке текстовых документов; - навыками формулирования и уточнения промптов; - навыками контроля качества и безопасности использования результатов ИИ.
ПК-3 Способность ориентироваться в прикладных технологиях ИИ для производственного планирования, контроля качества, предиктивной аналитики и цифровых двойников	Знать: - назначение предиктивной аналитики, технического зрения, синтетических данных и цифровых двойников; - источники производственных данных и основные требования к их качеству; - общую логику перехода от цифровой модели к цифровой тени и цифровому двойнику. Уметь: - выбирать подходящий класс ИИ-решения под производственную задачу; - описывать данные, необходимые для прогнозирования отказов, контроля качества и планирования; - оценивать риски и ограничения применения ИИ в производственном контуре. Владеть: - навыками описания требований к данным для ИИ-решений; - навыками анализа сценариев применения технического зрения и предиктивной аналитики; - навыками подготовки предложений по использованию цифровых двойников.
ПК-4 Способность планировать пилотное внедрение ИИ-решения на предприятии с учетом зрелости, данных, безопасности и ожидаемого эффекта	Знать: - этапы построения ИИ-решения от бизнес-задачи до промышленной эксплуатации; - критерии оценки цифровой и организационной зрелости предприятия; - базовые требования этики, информационной безопасности и управления качеством при внедрении ИИ. Уметь: - выбирать пилотный проект с учетом реализуемости, эффекта и доступности данных; - определять участников, входные данные, ограничения и ожидаемые результаты пилота;

	- представлять результаты выполненного задания и аргументировать предложенное решение. Владеть: - навыками подготовки структуры технического задания на ИИ-пилот; - навыками оценки рисков и эффектов внедрения; - навыками презентации результатов проектного задания.
--	---

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Искусственный интеллект и цифровая инженерия на производстве» составляет 36 часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	36
Лекции	26
Практические занятия, включая итоговую аттестацию	10
Самостоятельная работа	-
Контроль (в составе практических занятий)	2
Общая трудоемкость, час	36

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекци и	Практи ка	Всего, час
1	Введение в искусственный интеллект	Понятие ИИ; история развития; фундаментальные принципы; переход от программ с жесткой логикой к машинному обучению; ключевые термины; данные, модели, алгоритмы и технологии; мифы и реальность ИИ; этика, безопасность и информационная безопасность применения ИИ.	4	0	4
2	Классификация и виды ИИ	Слабый и сильный ИИ; аналитический ИИ; прогнозирование и кластеризация; технологии компьютерного зрения и обработки естественного языка; генеративный ИИ, трансформеры и большие языковые модели.	2	0	2
3	Применение ИИ на производстве	Производственное планирование, синтетические и исторические данные; предиктивная аналитика; техническое зрение; генеративный ИИ в инжиниринге; управление качеством; аудит и сертификация; закупочная деятельность; цифровые двойники изделий и производств.	14	4	18
4	Стратегия внедрения ИИ	Место ИИ в структуре Индустрии 4.0; цифровая трансформация; оценка зрелости предприятия; выбор пилотного проекта; данные как основа ИИ; инфраструктура сбора и хранения данных; этапы построения ИИ-решения.	4	0	4
5	ИИ-ассистент в работе (текстовые документы)	Обзор технологий ИИ-ассистентов; основы и продвинутые приемы промпт-инжиниринга; анализ производственных процессов; выявление областей применения ИИ; проработка технического задания с применением ИИ.	2	4	6
6	Итоговая аттестация	Презентация выполненного задания и обсуждение результатов.	0	2	2
	Итого		26	10	36

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

При реализации программы используются электронная информационно-образовательная среда образовательной организации, система видеоконференцсвязи, офисное программное обеспечение, браузер, средства работы с текстовыми документами и таблицами, демонстрационные ИИ-ассистенты, учебные наборы производственной и инженерной документации, электронные ресурсы и информационные справочные системы.

Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 № 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

ГОСТ Р 59276-2020. Системы искусственного интеллекта. Способы обеспечения доверия. Общие положения.

ГОСТ Р 59898-2021. Системы искусственного интеллекта. Термины и определения.

Учебные материалы, презентации, практические задания и методические рекомендации, размещенные в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Знания ниже минимальных требований, имеются грубые ошибки в базовых понятиях ИИ.	Понимает базовые понятия ИИ, но допускает неточности и нуждается в подсказках.	Демонстрирует знания в объеме программы, допускает отдельные несущественные погрешности.	Уверенно объясняет основные технологии ИИ, их возможности, ограничения и производственные сценарии применения.
Наличие умений	Не может выполнить типовое практическое задание и сформулировать производственную задачу.	Выполняет типовые действия с помощью преподавателя, формулирует задачу неполно.	Самостоятельно выполняет основные задания, формулирует задачу, данные и ожидаемый результат.	Самостоятельно анализирует производственный процесс, предлагает реалистичный ИИ-пилот и обосновывает эффект.
Наличие навыков (владение опытом)	Не демонстрирует навыков применения ИИ-инструментов и проверки результатов.	Использует ИИ-ассистент на базовом уровне, результаты требуют существенной доработки.	Корректно применяет ИИ-ассистент, проверяет результаты и оформляет материалы задания.	Демонстрирует устойчивые навыки промпт-инжиниринга, критической проверки, подготовки технического задания и презентации результата.
Характеристика сформированности компетенций	Компетенции не сформированы; требуется повторное обучение.	Компетенции сформированы на минимальном уровне, требуется дополнительная практика.	Компетенции в целом сформированы для решения стандартных производственных задач.	Компетенции сформированы в полном объеме для самостоятельной постановки и презентации пилотного ИИ-проекта.